

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 10-340668

(43)Date of publication of application : 22.12.1998

(51)Int.Cl.

H01J 9/02
B41F 17/14

(21)Application number : 09-146754

(71)Applicant : FUJITSU LTD

(22)Date of filing : 04.06.1997

(72)Inventor : KONO HIRONOBU

TOYODA OSAMU

TOKAI AKIRA

BETSUI KEIICHI

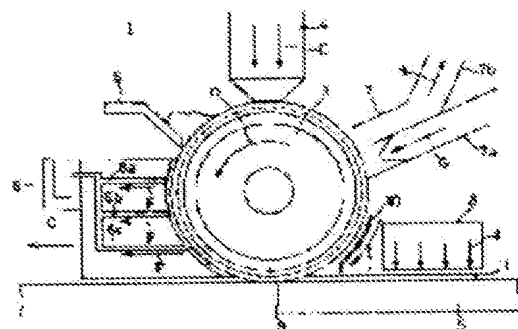
NAKAZAWA AKIRA

(54) PARTITION WALL FORMING DEVICE OF DISPLAY PANEL

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To simplify a partition wall forming process by providing a matrix where a groove corresponding to a partition wall shape is formed on a surface, arranging a rotary transfer part and a material supply part to supply a partition wall material to the groove of the matrix, and forming a partition wall on a base board by transferring the partition wall material supplied to the groove of the matrix to the substrate for a display panel by rotation of the transfer part.

SOLUTION: A matrix where a female mold of a partition wall is formed in a groove shape is installed in a roller part 3. The matrix is warmed to a constant temperature by a heater part 9, and while supplying a partition wall material to a groove of the matrix from a material supply part 4, the roller part 3 is rotated in the D direction. Next, the partition wall material is uniformly painted in the groove of the matrix by a painting spatula part 5, and foams in the partition wall material are removed by a deforming part 6, and after the partition wall material is transferred to a substrate S, a residual partition wall material is removed and cleaned by a cleaning part 7, and the partition wall material is dried by a drying part 8. The partition wall material is cut in



a proper place by a cutting part 10, and after a partition wall 11 is formed on the substrate S, it is dried and baked.

LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 09.01.2004

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

特開平10-340668

(43)公開日 平成10年(1998)12月22日

(51)Int.Cl.⁵ 識別記号

H 0 1 J 9/02

B 4 1 F 17/14

F I

H 0 1 J 9/02

B 4 1 F 17/14

F

E

審査請求 未請求 請求項の数6 O L (全 9 頁)

(21)出願番号 特願平9-146754

(22)出願日 平成9年(1997)6月4日

(71)出願人 00005223

富士通株式会社

神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番
1号

(72)発明者 河野 浩信

鹿児島県薩摩郡入来町副田5950番地 株式
会社九州富士通エレクトロニクス内

(72)発明者 豊田 治

神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番
1号 富士通株式会社内

(74)代理人 弁理士 野村 恒太郎

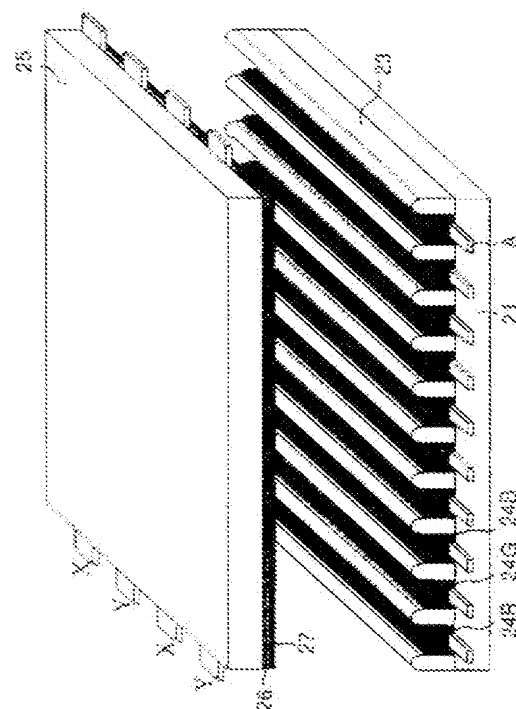
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 表示パネルの隔壁形成装置

(57)【要約】

【課題】 表示パネルの隔壁形成装置に関し、隔壁の雛型に隔壁材を充填してこれを基板に転写することで隔壁形成プロセスの簡略化を図る。

【解決手段】 表面に隔壁形状に対応する溝が形成された母型を有するローラ部と、ローラ部の母型の溝に隔壁材を供給する材料供給部とを設け、ローラ部の回転により、母型の溝に供給された隔壁材を表示パネル用の基板に転写し、それによって基板上に隔壁を形成する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 表面に隔壁形状に対応する溝が形成された母型を有し、かつ回転する転写部と、転写部の母型の溝に隔壁材を供給する材料供給部とを備え、転写部の回転により、母型の溝に供給された隔壁材を表示パネル用の基板に転写し、それによって基板上に隔壁を形成することを特徴とする表示パネルの隔壁形成装置。

【請求項2】 母型の溝に隔壁材を均一に塗込むヘラ部をさらに備えてなる請求項1記載の表示パネルの隔壁形成装置。

【請求項3】 母型の溝に供給された隔壁材から泡を抜く脱泡部をさらに備えてなる請求項1記載の表示パネルの隔壁形成装置。

【請求項4】 隔壁材が基板に転写された後、母型の溝に残留した隔壁材を取り除くクリーン部をさらに備えてなる請求項1記載の表示パネルの隔壁形成装置。

【請求項5】 基板に転写された隔壁材を乾燥させて硬化させる乾燥部をさらに備えてなる請求項1記載の表示パネルの隔壁形成装置。

【請求項6】 母型の溝に隔壁材をスムーズに供給するとともに隔壁材の脱泡を行うために母型を加熱する加熱部をさらに備えてなる請求項1記載の表示パネルの隔壁形成装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 この発明は、表示パネルの隔壁（リブ）形成装置に関し、さらに詳しくは、マトリクス表示方式のプラズマディスプレイパネル（PDP）の隔壁の形成に好適に用いられる表示パネルの隔壁形成装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 隔壁を有する表示パネルとして、PDPを例に挙げて従来の隔壁形成方法について説明する。PDPは、一対のガラス基板を微小間隔で配置し、周辺を封止することによって内部に放電空間を形成した自己発光型の表示パネルである。

【0003】 このようなPDPでは、通常、放電空間は隔壁によって仕切られており、例えばマトリクス表示方式の代表的なものとして、3電極面放電形式のAC型PDPでは、21インチサイズのもので、画面の表示領域に、高さ100～200 μ m、幅30～50 μ m程度の隔壁が、200 μ m程度の間隔で平行に設けられている。隔壁の材料としては、通常、低融点ガラスが用いられる。

【0004】 このような隔壁の形成方法として、従来では、スクリーン印刷法やサンドブラスト法、あるいはアディティブ法（フォトリソ・埋め込み法）などが用いられていた。

【0005】 スクリーン印刷法は、基板上に隔壁材を所定のパターンで繰り返し印刷するものである。サンドブ

ラスト法は、平面上に形成した隔壁材を切削することにより隔壁状に形成するものである。アディティブ法は、基板にフィルム状のレジストをラミネートし、露光・現像によりレジストに隔壁用の溝を造り、その溝に隔壁材を埋め込んで乾燥させた後、レジストを除去するものである。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】 従来では、上記のような各種の隔壁形成方法が存在する。しかしながら、スクリーン印刷法では、PDPの面積が大きくなるほどスクリーンの位置合わせが難しく、また、スクリーンが歪むため、隔壁パターンに歪みが生ずるという問題がある。サンドブラスト法では、切削媒体を吹き付けて隔壁材を削り取るため、材料に無駄が多く、装置が大がかりとなるという問題がある。また、アディティブ法は、処理工程が多く、フィルム状のレジストが高価であり、溝に隔壁材を埋め込む場合の泡噛み等で隔壁形状が不安定となり、レジスト除去時に隔壁が剥がれる等の問題がある。

【0007】 このように、従来の隔壁形成方法には、いずれの方法においてもそれなりの問題があり、このため、より簡単かつ低コストのプロセスで隔壁を形成することが望まれていた。

【0008】 この発明は、このような事情を考慮してなされたもので、隔壁の胎型に隔壁材を充填してこれを基板に転写することにより基板上に隔壁を形成し、これにより隔壁形成プロセスの簡略化を図るようにした表示パネルの隔壁形成装置を提供するものである。

【0009】

【課題を解決するための手段】 この発明は、表面に隔壁形状に対応する溝が形成された母型を有し、かつ回転する転写部と、転写部の母型の溝に隔壁材を供給する材料供給部とを備え、転写部の回転により、母型の溝に供給された隔壁材を表示パネル用の基板に転写し、それによって基板上に隔壁を形成することを特徴とする表示パネルの隔壁形成装置である。

【0010】 この発明によれば、転写部の母型の溝に隔壁材を供給し、その供給された隔壁材を表示パネル用の基板に転写することにより基板上に隔壁を形成するので、簡単かつ低コストのプロセスで、連続的に隔壁を形成することができる。

【0011】

【発明の実施の形態】 この発明において、転写部は、円筒体の円周面の全体又は一部を転写面としこの転写面に母型を取り付けることが可能なものであればどのような形態のものであってもよい。

【0012】 例えば、円筒体の円周面の全体に母型を巻き付け、円筒体を転がすことによって基板上に隔壁材をエンドレスで転写できるように構成したものであってもよいし、円筒体の円周面の一部からなる円弧体の周面に母型を取り付け、円弧体を転位させることによって基板上に

隔壁材を転写できるように構成したものであってもよい。円筒体を転がして基板に隔壁材をエンドレスで転写できるようにした場合には、転写した隔壁材をカットするカッティング部を設けることが望ましい。

【0013】材料供給部は、隔壁材に圧力を加えることによって、転写部の母型の溝に隔壁材を供給する（詰め込む）ことが可能なものであればよく、この加圧には、従来公知の各種の加圧装置を適用することができる。

【0014】材料供給部から供給される隔壁材としては、ガラス粉末と、ガラス粉末をバインドしかつ隔壁材に柔軟性を持たせるための樹脂結合剤と、ハンドリングを容易にするための有機溶媒とを混合したガラスペーストを用いることが望ましい。

【0015】上記ガラス粉末の材料としては、酸化珪素、酸化鉛、酸化亜鉛、酸化ナウ素、酸化カルシウム等の酸化物を用いることができる。このガラス粉末は径径を $1\mu\text{m}$ 程度にして用いることが望ましい。

【0016】上記樹脂結合剤としては、常温で軟質なポリ塩化ビニル、ポリビニルブチラール、ポリビニルアルコールなどのビニル系樹脂、またはこれらのビニル系樹脂にさらに柔軟性を与えるフタル酸ジブチル等の可塑剤を加えたものや、ポリエチレン、ポリメチルメタクリレート等の硬質樹脂にフタル酸ジブチル、グリセリン等の可塑剤を加えて軟質化したものを用いることができる。

【0017】このようなガラスペーストに柔軟性を与えるための可塑剤は、ニトロセルロース、ポリメチルメタクリレート等の比較硬い樹脂を軟質化して隔壁材として用いることを可能にする。

【0018】上記有機溶媒は、自然乾燥（常温乾燥）で揮発する低沸点（高蒸気圧）溶媒と、常温では揮発せず、 60°C ～ 160°C の高温で揮発する高沸点（低蒸気圧）溶媒との2種類の溶媒を用いることが望ましい。

【0019】低沸点溶媒は、隔壁材をペースト状にして容器に収容しやすくし、隔壁材の供給をスムーズに行わせるためのものであり、隔壁材が転写された後、自然乾燥で速やかに揮発して消失するものを用いることが望ましい。この低沸点溶媒としては、例えばアセトン、メチルエチルケトンなどのケトン類、エチルアルコールなどのアルコール類を用いることができる。

【0020】高沸点溶媒は、液状で隔壁材に柔軟性と流動性を与え、母型の溝に隔壁材を詰め込みやすくするためのものであり、隔壁材を焼成した時に消失するものを用いることが望ましい。この高沸点溶媒としては、例えばジエチレングリコールモノエチルエーテルアセテート、テレピンオールなどを用いることができる。

【0021】この発明の隔壁形成装置においては、母型の溝に隔壁材を均一に詰め込むヘラ部を設けるようにしたほうがよい。また、母型の溝に供給された隔壁材から泡を抜く脱泡部を備えることが好ましい。

【0022】また、この発明の隔壁形成装置において

は、クリーン部を設けて、隔壁材が基板に転写された後、母型の溝に残留した隔壁材を取り除くようにすることが望ましい。

【0023】そして、転写された隔壁の形が崩れるのを防止するために、基板に転写された隔壁材を乾燥させて硬化させる乾燥部をさらに設けた構成とすることが好ましい。また、母型を加熱する加熱部を設けて、母型の溝に隔壁材がスムーズに供給されるようにすることが望ましい。

【0024】〔実施例1〕以下、図面に示す実施の形態に基づいてこの発明を詳述する。なお、これによってこの発明が限定されるものではない。まず、本発明の隔壁形成装置によって隔壁が形成されるAC型3電極面放電形式のPDPの構成を図1に示す。

【0025】AC型3電極面放電形式のPDPでは、背面側のガラス基板21にソーゲライムガラスを使用し、その上に複数のアドレス電極Aを平行に形成し、アドレス電極Aを誘電体層で覆っている（誘電体層は図示していない）。

【0026】アドレス電極間には隔壁23を設け、隔壁23と隔壁23との間の溝には、その側面と底面にカラー表示のための赤用（R）と緑用（G）と青用（B）の蛍光体層24R、24G、24Bを順次形成している。

【0027】前面側のガラス基板25には、アドレス電極Aに対して直交する方向に、表示の1ライン毎に1対のサステイン電極X、Yを形成し、ガラス基板25の全体を誘電体層26で覆い、誘電体層26の表面にはMgOからなる保護層27を蒸着している。

【0028】背面側のガラス基板21と前面側のガラス基板25は、張り合わせて周辺をシールし、内部にXe、Ne等のガスを混入している。表示の1画素（ピクセル）はライン方向に並ぶ3つのサブピクセルで構成する。

【0029】図2は本発明の表示パネルの隔壁形成装置の実施例1の全体を示す斜視図である。この図に示すように、本発明の表示パネルの隔壁形成装置はローラ式の隔壁形成装置となっている。

【0030】この図において、Sは基板、1はローラ式の隔壁形成装置、2は隔壁形成装置1を図中矢印Aで示す上下方向に移動させる支持部、3は隔壁材（「リブ材」ともいう）を基板Sに転写する転写部としてのローラ部、4は隔壁材をローラ部3に供給する材料供給部、5はローラ部3に隔壁材を運込む送り込み用ヘラ部、6は隔壁材から泡を抜く脱泡部、7は転写後のローラ部3を掃除するクリーン部、8は基板Sに転写された隔壁材を乾燥させる乾燥部、9はローラ部3の内部に巻き込まれた加熱部としてのヒータ部、10は転写した隔壁材をカットするカッティング部、11は転写によって基板S上に形成された隔壁である。

【0031】基板Sは、前述したように、図1で示した

ソーダライムガラスからなる背面側のガラス基板上に複数のアドレス電極が平行に形成されて誘電体層で覆われたものあり、これらのアドレス電極間に、本ローラ式隔壁形成装置1によって隔壁を形成する。

【0032】隔壁材は、ガラス粉末、樹脂結合剤、高沸点溶媒、低沸点溶媒を混ぜ合わせたガラスペーストであり、ガラス粉末としては低融点ガラス粉末を、樹脂結合剤としてはポリビニルブチラールを、低沸点溶媒としてはメチルエチルケトン、高沸点溶媒としてはテレビネオールを、それぞれ採用している。このような状態の隔壁材を通常はリアペーストという。

【0033】隔壁材の重量成分は、材料供給部4からの供給時点では、低融点ガラス粉末50重量部、ポリビニルブチラール1重量部、メチルエチルケトン50重量部、テレビネオール12重量部である。

【0034】図3はローラ式隔壁形成装置1の各部の機能を示す機能説明図、図4はローラ部3の正面図である。これらの図に基づいて本ローラ式隔壁形成装置の各部の機能を説明する。

【0035】ローラ部3は、円筒体の円周面にシリコン系のゴム状シートからなる母型を取り付けたものであり、この母型には隔壁の雄型が溝状に形成されている。

【0036】そして、隔壁形成装置1を上から押さえ付けながら矢印Cの方向に移動させることによってローラ部3を矢印Dの方向に回転させ、これにより母型の溝に充填された隔壁材を基板Sに転写し、基板S上に隔壁1を形成する。後述するように、ローラ部3は、母型に種々の隔壁形状の雄型の溝を掘ることで、様々な形状の隔壁を製作することができる。

【0037】材料供給部4は、矢印Eの方向に加圧することによって隔壁材を母型の溝に送り出す動作を行うものであり、母型の形状と条件に合わせて材料供給の制御を行う。材料供給部4の供給口はローラ部3の長さに応じて横に広がっている。

【0038】塗込み用ヘラ部5は、材料供給部4で供給された隔壁材を母型の溝に均一に塗込みするためのものである。

【0039】脱泡部6は、母型の溝に塗込まれた隔壁材の表面上に真空状態を作り、その真空を利用して隔壁材内の泡噛みを取り除くものである。この脱泡部6は、第1、第2、第3脱泡部6a、6b、6cとして3段階に設けられており、それぞれ矢印Fで示す方向に泡を引いてゆくようになっている。

【0040】クリーン部7は、吹き出し口7aと吸入口7bから構成され、隔壁材が転写された後、母型の溝に残留した隔壁材の排除と装置内の清掃をエアブローとハ्यूームエアを使用して行うものである。すなわち、母型の溝に残った隔壁材を矢印Gで示す方向のエアで吹き飛ばして取り除き、取り除いた隔壁材を矢印Hで示す方向のエアの吸引で吸い取ることにより、母型

の溝と装置内のクリーニングを行い、隔壁の均一化を図るものである。

【0041】乾燥部8は、転写された隔壁材を乾燥させて隔壁の形状維持を行うものである。すなわち、この乾燥部8には、赤外線ヒータ等の加熱装置と加熱した空気を矢印Iで示す方向に送る送風装置が内装されており、この加熱装置で転写後の隔壁材を加熱して隔壁材の表面を硬化させ、これによってペーストダレなどを防ぎ隔壁の形状維持を行う。隔壁材の材質によっては、紫外線により隔壁材を硬化させて隔壁の形状維持を行う場合もある。

【0042】ヒータ部9は、ローラ部3の母型を一定の温度に温め、これにより隔壁材の流動性を高め、脱泡の援助を行うものである。すなわち、このヒータ部9は、ニクロム線などの加熱装置で構成されており、この加熱装置で母型を温めることによって、隔壁材の流動性を高めて隔壁材を母型の溝に入れやすくするとともに、隔壁材の脱泡を行う。また、転写時には隔壁材が母型の溝から離れやすくなる。ヒータ部9は、隔壁材の転写の際に最良の状態に隔壁材が基板Sに接着されるように温度制御を行う。

【0043】カッティング部10は、隔壁の転写の際に隔壁形成範囲の制御を行い、適当なところで隔壁をカットするものである。すなわち、基板Sの大きさに応じて矢印Jで示す方向に動作させることにより隔壁をカットすることができる。

【0044】本ローラ式隔壁形成装置の全体の動作は、まず、ヒータ部9で母型を一定の温度に温めておき、材料供給部4から母型の溝に隔壁材を供給しながら、隔壁形成装置1を図2の矢印Bの方向に押さえて矢印Cの方向に移動させることにより、ローラ部3を図3の矢印Dの方向に回転させる。

【0045】このような動作とともに、塗込み用ヘラ部5で隔壁材を母型の溝に均一に塗込み、脱泡部6で隔壁材内の脱泡を行って、基板Sに隔壁材を転写してゆく。転写後は、クリーン部7で母型の溝に残留した隔壁材の排除と装置内の清掃を行い、乾燥部8で隔壁材を乾燥させて隔壁の形状維持を行う。

【0046】そして、基板Sに隔壁材を転写した後は、カッティング部10により適当な所で隔壁をカットする。このようにして基板Sに隔壁1を形成した後、乾燥室に入れて乾燥させ、焼成工程にて焼成することにより隔壁を製作する。

【0047】図5～図8は種々の隔壁形状の溝を掘った母型の例を示す説明図であり、このような母型を用いることにより、様々な形状の隔壁を製作することができる。

【0048】図5(a)はほぼ正方形の隔壁を形成するための母型であり、このような母型を用いることにより、図5(b)に示すような隔壁を形成することができ

る。

【0049】図6(a)は正形状の格子あるいは多角形(六角形等)状の格子の形をした隔壁を形成するための母型であり、このような母型を用いることにより、図6(b)に示すような隔壁を形成することができる。

【0050】図7は菱形状の格子の形をした隔壁を形成するための母型であり、図8は円形状の格子の形をした隔壁を形成するための母型である。

【0051】このように、本ローラ式隔壁形成装置においては、ローラ部3の母型にシリコン系のゴム状シートを使用するので、母型の加工が容易であり、このため、各種の形状の隔壁を自由に形成することができる。

【0052】また、ローラ部3を用いるので、隔壁の形成が簡単であり、均一な隔壁を形成することができる。さらに、母型を加熱するためのヒータ部9を設けたので、隔壁材を温めて、隔壁材の流動性を高めることができるとともに、脱泡を行うことができ、これにより隔壁材の緻密化を図ることができる。

【0053】そして、脱泡部6を設け、上記ヒータ部9での脱泡に加えて、さらに脱泡部6で隔壁材の脱泡を行うので、より一層隔壁材の緻密化を図ることができる。転写後の隔壁の形状変化を抑えることができる。また、乾燥部8を設けたので、転写後の隔壁形状のバーストゲルを無くして、安定した隔壁の形状を維持することができる。

【0054】さらに、クリーン部7を設け、このクリーン部7で母型に残った隔壁材をエアブローによって除去し、その除去した隔壁材を吸引エアで吸引するので、隔壁形状の均一化を図ることができる。

【0055】したがって、本ローラ式隔壁形成装置によれば、隔壁形成プロセスの簡略化と安定化を図ることができる。これにより一定の形状の隔壁を簡単に形成することができる。

【0056】【実施例2】図9は本発明の表示パネルの隔壁形成装置の実施例2の構成を示す構成説明図である。この図に示すように、本発明の表示パネルの隔壁形成装置は円弧式の隔壁形成装置となっている。

【0057】この図において、30は円弧式の隔壁形成装置、31は回転の中心となる回転支持部、32は回転支持部31によって矢印Kの方向に回転する支持板、33は支持板32に支持された転写板、34は転写板を支持する支柱、35は転写板33が支柱34によって支持されるように付勢するバネ、36は転写板33内に設けられた空洞内を矢印Lで示す方向に移動する転写機構、37は転写機構36がスライドするスライド部、38は転写板33に取り付けられた平板、39は平板38に取り付けられた円弧板、40は円弧板39の周面に取り付けられた隔壁の母型、41は母型40の下部に設けられ母型41を加熱するヒータ部、42は母型の溝に隔壁材を供給する材料供給部である。

【0058】母型40は、実施例1と同様のシリコン系のゴム状シートからなり、この母型には隔壁の雄型が溝状に形成されている。

【0059】材料供給部42は実施例1と同様のものであり、この材料供給部42には、実施例1と同様の塗込み用ヘラ部と脱泡部が内装されている。材料供給部42は、矢印Mで示す方向に移動可能であり、母型40に当接し、図中Nで示す方向に移動して母型40の溝に隔壁材を供給しながら、塗込み用ヘラ部によって隔壁材を母型40の溝に塗込み、脱泡部にて脱泡を行う。

【0060】図10は本円弧式隔壁形成装置30の転写原理を示す説明図である。この図に示すように、台Tの上に実施例1と同様の基板Sが載せられており、この基板Sに本円弧式隔壁形成装置30によって隔壁材を転写する。

【0061】隔壁材の転写時には、回転支持部31を中心にして支持板32を矢印Kの方向へ反転させた後、基板Sに母型40を矢印Pで示す方向に押しつけて矢印Qで示す方向に離してゆき、母型40を転位させることにより、隔壁材を基板Sに転写する。

【0062】図11は転写機構を示す説明図であり、この図に示すように、転写機構36はリンクによって矢印Rで示す方向に伸縮するようになっており、転写機構36をスライド部37に沿ってスライドさせながらリンク圧力の違いをつくることにより、リンクの原理で転写を行うことができる。

【0063】図12は本円弧式隔壁形成装置30の転写後の状態を示す説明図である。この図において、43は実施例1と同様のクリーン部である。この図に示すように、転写後は、回転支持部31を中心にして支持板32を矢印Uの方向へ反転させて元の位置に戻し、クリーン部43を母型にセットする。そして、クリーン部43を、矢印Vの方向に移動させながら、実施例1と同様に、母型の溝に残った隔壁材を矢印Wで示す方向のエアで吹き飛ばして取り除き、取り除いた隔壁材を矢印Xで示す方向のエアの吸引で吸い取り、これにより母型のクリーニングを行う。

【0064】図13は本円弧式隔壁形成装置30の隔壁乾燥時の状態を示す説明図である。この図において、44は実施例1と同様の乾燥部である。隔壁の転写後は、上述したクリーン部43でクリーニングを行うのであるが、これと同時に、乾燥部44を基板S上に転写された隔壁11の上にセットして隔壁11を乾燥させる。そして、図14に示すような隔壁11を得る。

【0065】本円弧式隔壁形成装置の全体の動作は、まず、ヒータ部41で母型を一定の温度に温めておき、材料供給部42で母型の溝に隔壁材を供給しながら、塗込み用ヘラ部で隔壁材を母型の溝に均一に塗込み、脱泡部で隔壁材内の脱泡を行う。

【0066】そして、回転支持部31を中心にして支持

板32を矢印Bの方向へ反転させ、母型40を転位させることにより隔壁材を基板5に転写する。

【0067】転写後は、回転支持部31を中心にして支持板32を矢印Bの方向へ反転させて元の位置に戻し、クリーン部43で母型の溝に残った隔壁材を除去する。そして、このクリーン動作を行いながら、乾燥部44で隔壁11を乾燥させる。

【0068】この実施例においても、先の実施例1と同様に、種々の隔壁形状の雄型の溝を掘った母型40を円弧板39に取り付けることにより、様々な形状の隔壁を製作することができる。

【0069】このようにして、転写部の母型の溝に隔壁材を供給し、その供給された隔壁材を表示パネル用の基板に転写して基板上に隔壁を形成するので、簡単かつ低コストのプロセスで、連続的に隔壁を形成することができる。

【0070】なお、実施例1のローラ式隔壁形成装置、あるいは実施例2の円弧式隔壁形成装置のいずれにおいても、例えば真空室や真空に近い減圧室のような真空環境あるいは減圧環境中に隔壁形成装置を配置し、その環境内で隔壁を形成するようにしてもよい。

【0071】このような環境内で隔壁の形成を行えば、隔壁材の供給の際に生ずる母型と隔壁材との間の泡噛みや、隔壁材の転写の際に生ずる基板と隔壁材との間の泡噛みや塵の付着等を防止することができる。このように真空環境内に隔壁形成装置を配置した場合には、真空によって脱泡が行われるので、脱泡部を取り外して使用することができる。

【0072】また、材料供給部と塗込み用ヘラ部だけを遮蔽物で覆って内部を真空域あるいは減圧域とし、これにより、隔壁材の供給の際に生ずる母型と隔壁材との間の泡噛みを防止するとともに、材料供給部と塗込み用ヘラ部を経由して遮蔽物外に出た隔壁材を外気圧で母型へ押し込んでやるようにしてもよい。この場合においても、脱泡部を取り外して使用することができる。

【0073】

【発明の効果】この発明によれば、転写部の母型の溝に隔壁材を供給し、その供給された隔壁材を表示パネル用の基板に転写して基板上に隔壁を形成するので、従来よりも簡単に隔壁を形成することができる。これにより隔壁形成コストの低減と、隔壁形成工程の短縮化を図ることができる。また、隔壁の形成に際して、形状ムラがなく安定した隔壁が成形できる。さらに、母型により隔壁を形成するので、隔壁の形状変更が容易であり、隔壁形成プロセスの変化に対しても迅速な対応が可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の隔壁形成方法によって隔壁が形成されるAC型3電極面放電形式のPDPの構成を示す説明図である。

【図2】本発明の表示パネルの隔壁形成装置の実施例1

の全体を示す斜視図である。

【図3】本発明によるローラ式隔壁形成装置の各部の機能を示す機能説明図である。

【図4】本発明によるローラ式隔壁形成装置のローラ部の正面図である。

【図5】ほぼ正方形の隔壁を形成するための母型とこの母型を用いて形成された隔壁を示す説明図である。

【図6】正方形の格子の形をした隔壁を形成するための母型とこの母型を用いて形成された隔壁を示す説明図である。

【図7】菱形の格子の形をした隔壁を形成するための母型を示す説明図である。

【図8】円形状の格子の形をした隔壁を形成するための母型を示す説明図である。

【図9】本発明の表示パネルの隔壁形成装置の実施例2の構成を示す構成説明図である。

【図10】本発明による円弧式隔壁形成装置の転写原理を示す説明図である。

【図11】本発明による円弧式隔壁形成装置の転写機構を示す説明図である。

【図12】本発明による円弧式隔壁形成装置の転写後の状態を示す説明図である。

【図13】本発明による円弧式隔壁形成装置の隔壁乾燥時の状態を示す説明図である。

【図14】本発明による円弧式隔壁形成装置によって形成されたの隔壁を示す説明図である。

【符号の説明】

- 1 ローラ式の隔壁形成装置
- 2 支持部
- 3 ローラ部
- 4、42 材料供給部
- 5 塗込み用ヘラ部
- 6 脱泡部
- 7、43 クリーン部
- 8、44 乾燥部
- 9、41 ヒータ部
- 10 カッティング部
- 11 隔壁
- 21 背面側のガラス基板21
- 23 隔壁
- 24-R、24-G、24-B 蛍光体層
- 25 前面側のガラス基板
- 26 誘電体層
- 27 保護膜
- 30 円弧式の隔壁形成装置
- 31 回転支持部
- 32 支持板
- 33 転写板
- 34 支柱
- 35 パネル

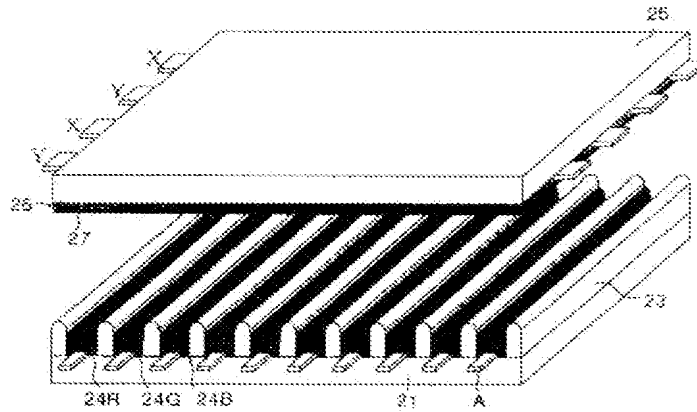
11

12

36 転写機構
37 スライド部
38 平板
39 円弧板

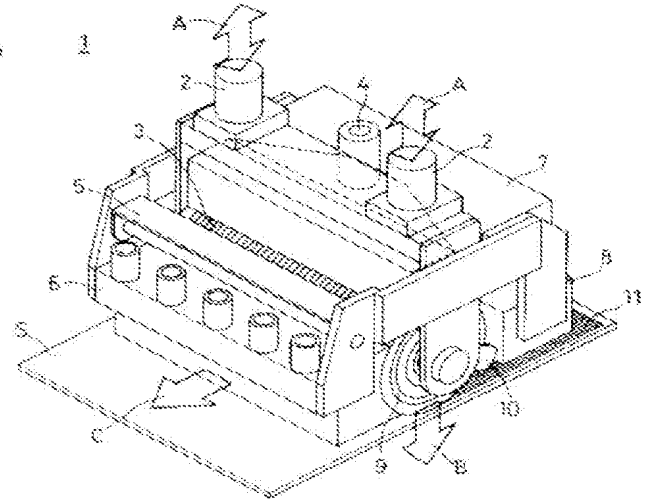
40 隔壁の母型
A アドレス電極
S 巻板
X, Y サステイン電極

【図1】



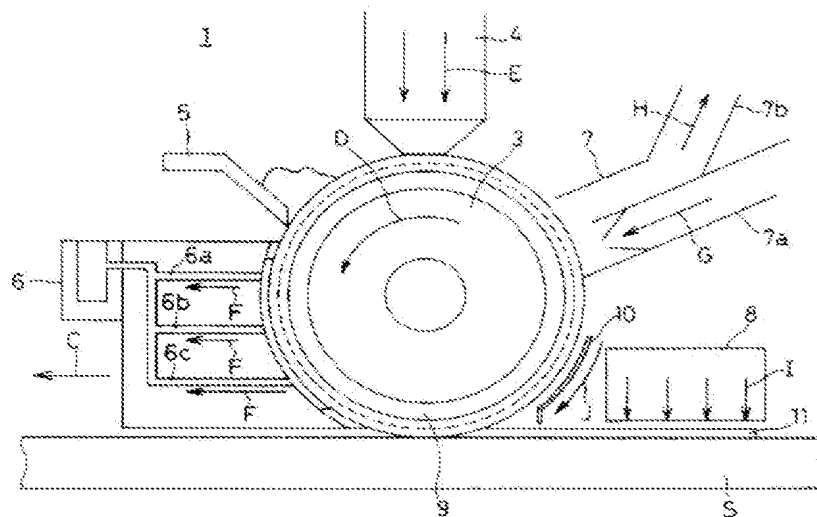
【図2】

本発明の表示パネルの隔壁形成装置の実施例1の全体を示す斜視図



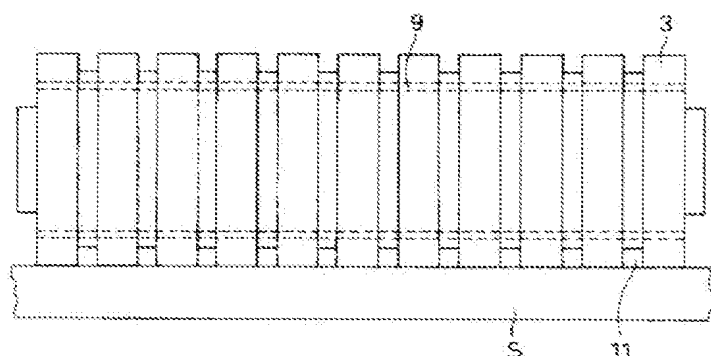
【図3】

本発明によるローラ式隔壁形成装置の各部の機能を示す機能説明図



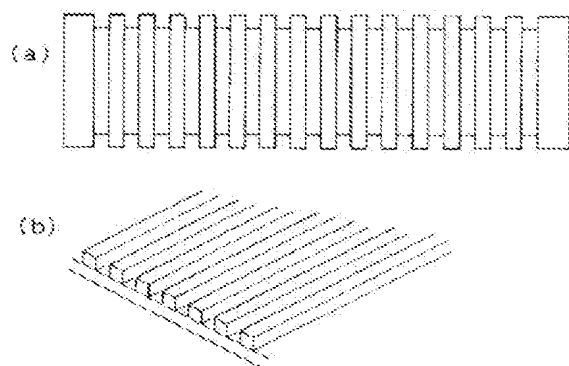
【図4】

本発明によるローラ式隔壁形成装置のローラ部の正面図



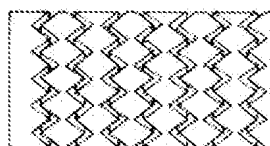
【図5】

ほぼ正方形の隔壁を形成するための母型とこの母型を用いて形成された隔壁を示す説明図



【図7】

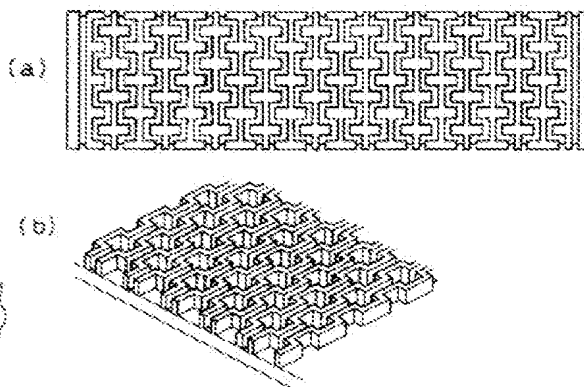
菱形の格子の形をした隔壁を形成するための母型を示す説明図 円形状の格子の形をした隔壁を形成するための母型を示す説明図



【図13】

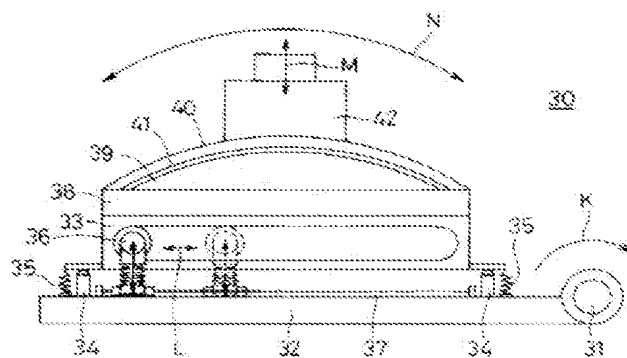
【図6】

正形状の格子の形をした隔壁を形成するための母型とこの母型を用いて形成された隔壁を示す説明図



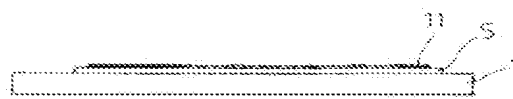
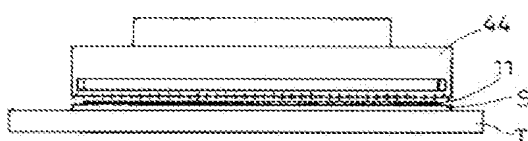
【図9】

本発明の表示パネルの隔壁形成装置の実施例2の構成を示す構成説明図



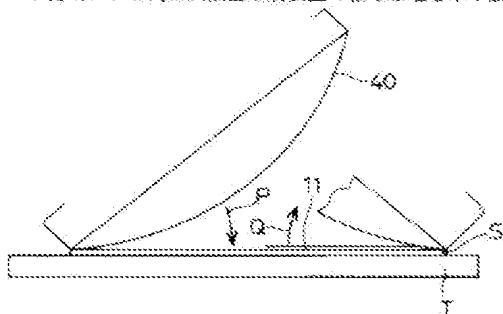
【図8】

本発明による円弧式隔壁形成装置の隔壁乾燥時の状態を示す説明図 本発明による円弧式隔壁形成装置によって形成された隔壁を示す説明図



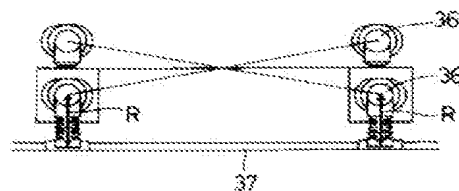
【図10】

本発明による円弧式隔壁形成装置の転写原理を示す説明図



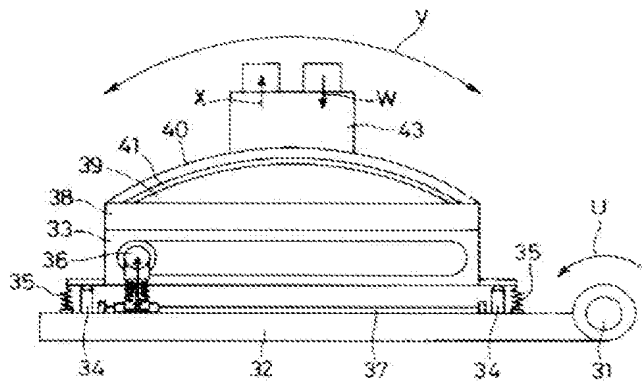
【図11】

本発明による円弧式隔壁形成装置の転写機構を示す説明図



【図12】

本発明による円弧式隔壁形成装置の転写後の状態を示す説明図



フロントページの続き

(72) 発明者 渡海 章
 神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番
 1号 富士通株式会社内

(72) 発明者 別井 圭一
 神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番
 1号 富士通株式会社内

(72) 発明者 中澤 明
 神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番
 1号 富士通株式会社内